

## 방폭전기설비의 점검요령

최근 우리나라는 석유화학산업의 급속한 발전을 이루었으며, 이로 인하여 크고 작은 폭발사고들이 자주 발생하고 있다. 이 같은 전기설비로 인한 폭발사고를 방지하기 위하여 실시되는 방폭전기설비의 점검요령에 대하여 기술하고자 한다.

### 1. 방폭구조의 종류(Type of Explosion protected construction)

방폭구조에는 내압방폭, 유입방폭, 압력방폭, 안전증방폭, 본질안전방폭, 특수방폭, 사입방폭구조 등이 있으며, 각국의 방폭구조 표시방법은 (표1)과 같다.

(표1) 각국의 방폭구조 표시방법

방폭구조	내압	유입	입력	안전증	본질안전	특수	시입
한국일본	d	o	p	e	ia,ib	s	-
영국	FLP	-	-	-	FLP	-	-
독일	EXd	EXo	EXf	EXe	EXi	EXs	EXq
호주	EXd	EXo	-	EXe	EXi	EXs	EXq
프랑스	-	-	-	-	-	-	-
이태리	EXd	EXo	EXf	EXe	EXi	-	EXq
스위스	EXd	EXo	EXf	EXe	-	EXs	-
스웨덴	Xt	Xo	Xv	Xh	Xi	Xs	-

### 2. 위험장소의 분류(Hazardous or Classified Location)

위험장소란 폭발성가스에 의해 위험분위기가 존재할 가능성이 있는 장소를 말하며, 위험분위기가 존재하는 시간과 빈도에 따라 몇가지로 분류된다.

이 분류방법은 폭발성가스의 농도가 폭발한계에 도달하는 확률에 따라 정하는 것으로서 확률을 정량적으로 결정하는 것이 곤란하기 때문에 개념적으로 표시하고 분류한다.

미국 등에서는 Class I(가스, 중기 위험장소), Class II(분진위험장소), Class III(가연성 섬유 부유물 위험장소)로, IEC 등에서는 Group I(탄광용), Group II(사업장용)로 세분하고 있다. (표2)는 각국의 위험장소 분류방법이다.

(표2) 각국의 위험장소 분류방법

국가	위험분위기	지속적인 위험분위기	보통상태에서의 일시적인 위험분위기	이상상태에서의 위험분위기
IEC	Zone 0	Zone 1	Zone 2	
EUROPE/CENELEC	Zone 0	Zone 1	Zone 2	
독일	Zone 0	Zone 1	Zone 2	
영국	Division 0	Division 1	Division 2	
한국,일본	0종장소	1종장소	2종장소	
프랑스	Zone E		Zone F	
이태리	Zone E		Zone F	
네덜란드	Increased Hazard		Limited Hazard	
복미	Division 1		Division 2	

### 3. 발화도 및 폭발등급

#### 가. 발화도

여러가지 가연성가스나 증기의 폭발위험성은 그 발화점에 따라 다르기 때문에 각국은 발화도에 따라 가스를 분류하고 있다. (표3)은 각국의 분류방법을 나타낸 것이다.

(표3) 폭발성가스의 발화도(온도단위: °C)

한국(KS)	일본(JIS)	IEC		미국(NEC, UL)	
G <sub>1</sub>	450 초과	T <sub>1</sub>	450 초과	T <sub>1</sub>	450 초과
G <sub>2</sub>	300 초과	T <sub>2</sub>	300 초과	T <sub>2</sub>	300초과
				T <sub>2</sub> A	280초과
				T <sub>2</sub> B	260초과
				T <sub>2</sub> C	230초과
G <sub>3</sub>	200 초과	T <sub>3</sub>	200 초과	T <sub>3</sub>	200초과
				T <sub>3</sub> A	180초과
				T <sub>3</sub> B	165초과
				T <sub>3</sub> C	160초과
G <sub>4</sub>	135 초과	T <sub>4</sub>	135 초과	T <sub>4</sub>	135초과
				T <sub>4</sub> A	120초과
G <sub>5</sub>	100 초과	T <sub>5</sub>	100 초과	T <sub>5</sub>	100 초과
		T <sub>6</sub>	85 초과	T <sub>6</sub>	85 초과

**나. 폭발등급**

폭발성가스의 폭발시험시 표준용기의 틈사이 깊이를 일정치로 유지하고, 틈사이의 깊이를 0mm에서 서서히 크게하여 틈사이의 크기가 몇 mm가 되었을 때 표준용기

내부에서 발생된 폭발화염이 외부가스에 전파되는가를 조사하고, 그 때의 틈사이 크기에 따라 폭발등급을 분류한다. (표4)는 각국의 폭발등급 분류방법을 나타낸 것이다.

(표4) 각국의 폭발등급 분류

한국 (KS) 일본 (JIS)	폭발등급	1	2	3	
	틈새의폭(mm)	0.6 초과	0.4초과 0.6미만	0.4미만	
	해당가스	아세톤, 크실렌 벤젠, 부탄, 메탄	에틸렌	수소, 아세틸렌	
I E C	폭발등급	I	II <sub>A</sub>	II <sub>B</sub>	II <sub>C</sub>
	틈새의폭(mm)	탄관용	0.9 초과	0.5~0.9	0.5 미만
	해당가스	메탄	아세톤, 벤젠 크실렌, 부탄	에틸렌	수 소
미국 (NEC, UL)	폭발등급	D	C	B	A
	해당가스	아세톤, 벤젠 크실렌, 메탄	에틸렌	수소	아세틸렌

**4. 내압방폭구조(Explosionproof or Flame-proof type) 전기기기의 점검**

내압방폭구조의 전기기기는 규정에 적합하여야 하며,

내압방폭성을 유지하기 위해서는 특히 용기의 강도, 접합면의 틈새 및 용기외면의 온도상승에 대하여 (표5)를 참조하여 일상 및 정기점검을 실시하여야 한다.

(표5) 내압방폭구조 전기기기의 점검항목

	점 검 항 목	방 법	판 정 기 준	조 처	비 고
관 경	주위온도	온도계	규정치 이하일 것	원인규명처치	
	이물, 먼지	육 안	오염되어 있지 않을 것	청소	
	비말(飛沫)	육 안	오염되어 있지 않을 것	청소	
	부식성가스	후각, 육안	현저한 냄새가 없을 것 부식 녹 등이 없을 것	원인규명처치	필요에 따라 가스검지
	폭발성가스	후각, 육안	누설이 없을 것	원인규명처치	필요에 따라 가스검지
	물기	육 안	촉촉히 젖어있지 않을 것 물에 젖어있지 않을 것	원인규명처치	
기 기 일 반	습기	육 안	촉촉히 젖어있지 않을 것	원인규명처치	
	진동	촉감, 육안	현저한 진동이 없을 것	불량구성기기의 철거, 교체	
	용기	육 안	균열,녹,변형이 없을 것	청소,녹방지처리	
	관망창, 램프로호커바	육 안	손상이 없을 것	교체	
	접합면	육 안	접합면에 손상,녹 등에 의한 거친 표면이 없을 것	청소	
	접합면의 조임부	육 안 촉 감	느슨함이 없을 것, 먼지부착, 녹이 없을 것	청소	
	패킹류	육 안	균열, 현저한 변형이 없을 것	교체	
	단자박스내부	육 안 촉 감	느슨함이 없을 것, 절연부에 오염이 없을 것	테이핑,청소	
	외부도선 인입부	육 안	손상이 없을 것		
	접지	육 안 촉 감	느슨함이 없을 것 손상이 없을 것	원인규명처치	
온도상승	육 안 촉 감	용기외면, 베어링부의 온도상승이 규정치 이하일 것	원인규명처치		

	점 검 항 목	방 법	판 정 기 준	조 치	비 고
회 전 기	도장	육 안	손상이 없을 것		
	진동	촉감, 청진	규정치 이하일 것	원인규명처치	
	이상음	청각, 청진봉	정상시보다 이상음이 증가되지 않을 것	원인규명처치	
	냄새	후각	절연물, 기름 등이 타는 냄새가 없을 것	원인규명처치	
	물냉각장치	육안, 수압 수량, 수온	규정수압, 수량 이상일 것 규정수온 이하일 것	원인규명처치	
	플랜지	육 안	이상 마모가 없을 것	원인규명처치	
	베어링	육 안	기름, 그리스의 누설 및 열화가 없을 것		

(다음호 계속)

**땀 흘려 일한만큼 나도크고 나라큰다**